

**Boîtier, notamment boîtier destiné à contenir un circuit imprimé ou similaire et procédé pour l'obtention de celui-ci**

La présente invention concerne un boîtier, notamment un boîtier destiné à contenir un circuit imprimé (appelé aussi en anglais Printed Circuit Board ou PCB) ou similaire, et un procédé pour l'obtention de celui-ci.

Il est connu, notamment dans le domaine de l'électronique, d'utiliser un boîtier à l'intérieur duquel se trouvent des composants électroniques placés sur un circuit imprimé. Ce boîtier comporte un couvercle qui peut être constitué éventuellement par le circuit imprimé. Le couvercle est vissé sur le boîtier de manière à venir fermer celui-ci de manière réversible. Souvent, les vis utilisées sont des vis générant elles-mêmes leur taraudage lors du vissage, telles que des vis autotaraudeuses ou autoformeuses. Lors de leur vissage, des copeaux sont produits et ceux-ci tombent à l'intérieur du boîtier, la vis étant introduite depuis l'extérieur de celui-ci. Les copeaux ainsi réalisés tombent parfois sur le circuit imprimé. Ils peuvent alors créer entre les pattes des composants électroniques se trouvant sur le circuit imprimé, ou entre deux pistes de ce circuit, un court-circuit. Ainsi un copeau peut rendre un dispositif électronique inutilisable.

Les composants étant maintenant implantés sur les circuits imprimés de plus en plus près les uns des autres, les problèmes de courts-circuits créés par des copeaux sont de plus en plus fréquents et deviennent donc de moins en moins admissibles. La présente invention a alors pour but de fournir un boîtier qui, par sa conception, empêche un copeau d'atteindre le circuit imprimé destiné à prendre place à l'intérieur de celui-ci. De préférence, le boîtier proposé ne présente pas de surcoût sensible par rapport à un boîtier de l'art antérieur.

A cet effet, elle propose un boîtier, notamment boîtier destiné à contenir des composants électroniques ou similaires, comportant un appui présentant un alésage pour recevoir une vis de fixation.

Selon l'invention, ce boîtier comporte en outre, face à l'alésage pour recevoir la vis, un réceptacle s'étendant à l'intérieur du boîtier.

De cette manière, les copeaux formés lors du premier vissage de la vis dans son alésage sont collectés dans le réceptacle et ne peuvent pas venir polluer les composants électroniques à l'intérieur du boîtier.

De préférence, le réceptacle s'étend depuis l'appui présentant l'alésage et forme avec cet appui, à l'exception de la zone où se trouve l'alésage, un espace fermé. Une fois la vis en place, les copeaux sont ainsi parfaitement enfermés et ne peuvent donc créer de courts-circuits au niveau des composants.

Le réceptacle est par exemple obtenu par emboutissage. Il présente, dans

une forme de réalisation préférentielle, une forme générale tubulaire, de section circulaire et fermée à son extrémité opposée à l'alésage.

L'appui issu du boîtier présentant l'alésage peut se présenter sous la forme d'une languette repliée par rapport à une paroi du boîtier. Alors, avantageusement, le  
5 réceptacle est porté par une patte repliée sur la languette.

La présente invention concerne également un flan de tôle découpé et embouti, caractérisé en ce qu'il présente :

- une languette sensiblement rectangulaire, rattachée par un premier côté, sur sensiblement toute sa longueur, au reste du flan de tôle,
- 10 - un alésage réalisé dans la languette,
- une patte reliée à la languette par un côté voisin du premier côté, et
- un réceptacle obtenu par un emboutissage réalisé au niveau de la patte.

Un tel flan de tôle permet de réaliser un boîtier selon l'invention à partir d'une seule pièce de métal. Pour faciliter la réalisation du boîtier, et notamment le pliage de la  
15 patte, une découpe sensiblement rectangulaire est avantageusement prévue entre la patte et la languette de manière à former une charnière.

La présente invention propose également un procédé de réalisation d'un boîtier, dans lequel un flan de tôle est découpé puis plié, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- 20 - réalisation d'un flan de tôle tel que décrit ci-dessus,
  - pliage à plat de la patte sur la languette, et
  - pliage à angle droit de la languette par rapport au flan de tôle,
- les deux dernières étapes pouvant être réalisées selon un ordre indifférent.

Des détails et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la  
25 description qui suit, faite en référence au dessin schématique annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue partielle d'un boîtier selon l'invention au niveau d'une vis de fixation,

La figure 2 est une vue en coupe selon la ligne de coupe II-II de la figure 4,

La figure 3 est une vue de face des éléments représentés sur la figure 1,

30 La figure 4 est une vue selon la ligne de coupe IV-IV de la figure 3,

La figure 5 est une vue de dessus de la découpe d'un flan de tôle pour obtenir la partie représentée sur la figure 1, et

La figure 6 est une vue en coupe selon une ligne de coupe VI-VI de la figure  
5.

35 La figure 1 montre, vue de dessous, la fixation d'un couvercle 2 sur un boîtier 4. Le couvercle 2 peut être un couvercle en tôle, ou en toute autre matière, ou bien il peut

également s'agir d'un circuit imprimé. Les composants fixés sur ce circuit imprimé se trouvent alors orientés vers l'intérieur du boîtier lorsque ce circuit imprimé est fixé sur le boîtier 4. Sur les figures 2 à 4, on remarque une vis 6 pour le maintien du couvercle 2 sur le boîtier 4. Il s'agit ici de préférence d'une vis autoformeuse qui permet une excellente  
5 fixation sans l'utilisation d'un écrou.

Sur les figures 1 à 4 du dessin, on voit une partie d'une paroi latérale 8 du boîtier 4. Le couvercle 2 est positionné perpendiculairement à cette paroi latérale 8. Pour permettre la fixation du couvercle 2, la paroi latérale 8 comporte une languette 10 d'une seule pièce avec la paroi latérale 8 et repliée par rapport à cette paroi à angle droit vers  
10 l'intérieur du boîtier. Dans cette languette 10 est réalisé un alésage 12 pour recevoir la vis autoformeuse 6. On prévoit, de manière connue, que cet alésage est de diamètre moindre que le diamètre de la tige de la vis 6. Ainsi, de manière connue, la vis 6 vient, lorsqu'elle est vissée dans l'alésage 12, déformer la languette 10 autour de l'alésage 12 de manière à former un taraudage dans la languette 10.

La languette 10 porte un réceptacle 14. Celui-ci est de forme sensiblement cylindrique circulaire et est tubulaire. Il s'étend perpendiculairement au plan de la languette 10 (elle-même parallèle au couvercle 2). Le réceptacle 14 repose sur la languette 10. Il est ouvert du côté de cette languette 10 et est fermé à son extrémité  
15 opposée. La paroi de fond 16, c'est à dire celle se trouvant à l'opposé de la languette 10, est par exemple de forme hémisphérique. Le bord du réceptacle, du côté de la languette 10, vient entourer l'alésage 12 réalisé dans cette languette 10. Le réceptacle 14 crée ainsi un espace fermé qui a pour seule ouverture l'alésage 12 et qui est entièrement fermé lorsqu'une vis 6 se trouve dans cet alésage.

Le réceptacle 14 est formé sur une patte 18 ne formant qu'une seule pièce avec la languette 10. Cette patte 18 est repliée à 180° par rapport à la languette 10. La patte 18 est reliée à la languette 10 par deux fines bandes de métal formant une charnière 20. Le réceptacle 14 et sa paroi de fond 16 sont par exemple obtenus par emboutissage de la patte 18.  
25

La languette 10 et le réceptacle 14 peuvent avantageusement ne former  
30 qu'une seule pièce avec la paroi 8 du boîtier 4. Par découpe, emboutissage et pliage on obtient la languette 10 pour la fixation de la vis 6 et le réceptacle 14 servant de piège à copeaux pour les copeaux produit lors du premier vissage de la vis 6 autoformeuse dans son alésage 12. La figure 5 montre après découpe et avant pliage le détail d'une tôle utilisée pour réaliser le boîtier 4 représenté sur les figures 1 à 4. On reconnaît sur cette  
35 figure 5 la paroi 8, la languette 10 dans laquelle est réalisé l'alésage 12, la patte 18 portant le réceptacle 14 et reliée à la languette 10 par la charnière 20. La languette 10 est

rattachée à la paroi 8. La patte 18 est quant à elle rattachée à la paroi 8 uniquement par l'intermédiaire de la languette 10 et de la charnière 20. Pour réaliser cette dernière, le flan de tôle utilisé pour réaliser le boîtier 4 présente une découpe rectangulaire 22 séparant la languette 10 de la patte 18. L'emboutissage formant le réceptacle 14 peut être réalisé  
5 immédiatement avant la découpe de la tôle. Cette opération se fait sur une même presse avec un outil adapté. Une fois la découpe réalisée, deux pliages sont réalisés successivement. La patte 18 est repliée de 180° autour d'un premier axe de pliage 24 puis l'ensemble formé par la patte 18 et la languette 10 est plié de 90° autour d'un second axe de pliage 26 pour être rabattu vers l'intérieur du boîtier 4. On réalise ainsi,  
10 quasiment sans surcoût par rapport à un boîtier classique qui comporte une languette mais pas de patte munie d'un réceptacle, un piège à copeaux qui garantit qu'aucun copeau issu du vissage de la vis 6 dans l'alésage 12 ne vient polluer les composants électroniques se trouvant à l'intérieur du boîtier 4. On peut ainsi éviter tout problème de courts-circuits entre les pattes des composants ou les pistes du circuit imprimé. Ceci se  
15 réalise sans rajouter de nouvelles pièces et quasiment sans surcoût par rapport aux boîtiers de l'art antérieur.

La présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation préférentielle décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif. Elle concerne également toutes les variantes de réalisation à la portée de l'homme du métier dans le cadre des  
20 revendications ci-après.

Ainsi par exemple, la languette 10 et la patte 18 ne sont pas nécessairement placées sur un bord de la paroi latérale 8, mais peuvent être obtenues à tout endroit de celle-ci, en formant une découpe de ladite paroi 8 sur la périphérie de l'ensemble languette 10 et patte 18, à l'exception du côté de la languette 10 correspondant au  
25 second axe de pliage 26.

De plus, la forme du réceptacle peut être différente de celle décrite. Le procédé d'obtention peut lui aussi être différent. On peut en effet prévoir un réceptacle constitué d'une pièce distincte du boîtier. Par exemple dans le cas d'un boîtier pour la réalisation duquel des opérations de soudure sont nécessaires, on peut prévoir de venir  
30 souder une pièce au niveau d'un alésage destiné à recevoir une vis autoformeuse de manière à former le piège à copeaux.

**REVENDICATIONS**

1. Boîtier (4), notamment boîtier (4) destiné à contenir des composants électroniques ou similaires, comportant un appui (1) présentant un alésage (12) pour recevoir une vis de fixation (6), caractérisé en ce qu'il comporte en outre, face à l'alésage (12) pour recevoir la vis (6), un réceptacle (14) s'étendant à l'intérieur du boîtier.
- 5 2. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réceptacle (14) s'étend depuis l'appui (1) présentant l'alésage (12) et forme avec cet appui (1), à l'exception de la zone où se trouve l'alésage (12), un espace fermé.
3. Boîtier selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le réceptacle (14) est obtenu par emboutissage.
- 10 4. Boîtier selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le réceptacle (14) présente une forme générale tubulaire, de section circulaire et fermée à son extrémité opposée à l'alésage (12).
5. Boîtier selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'appui (1) présentant l'alésage (12) se présente sous la forme d'une languette (10) repliée par rapport à une paroi (8) du boîtier.
- 15 6. Boîtier selon la revendication 5, caractérisé en ce que le réceptacle (14) est porté par une patte (18) repliée sur la languette (10).
7. Flan de tôle découpé et embouti, caractérisé en ce qu'il présente :
  - une languette (10) sensiblement rectangulaire, rattachée par un premier côté, sur
  - 20 sensiblement toute sa longueur, au reste du flan de tôle,
  - un alésage (12) réalisé dans la languette (10),
  - une patte (18) reliée à la languette (10) par un côté voisin du premier côté, et
  - un réceptacle (14) obtenu par un emboutissage réalisé au niveau de la patte (18).
8. Flan de tôle selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il présente une
- 25 découpe (22) sensiblement rectangulaire réalisée entre la patte (18) et la languette (10) de manière à former une charnière (20).
9. Procédé de réalisation d'un boîtier 4, dans lequel un flan de tôle est découpé puis plié, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
  - réalisation d'un flan de tôle selon l'une des revendications 7 ou 8,
  - 30 - pliage à plat de la patte (18) sur la languette (10), et
  - pliage à angle droit de la languette (10) par rapport au flan de tôle,
  - les deux dernières étapes pouvant être réalisées selon un ordre indifférent.

1/2

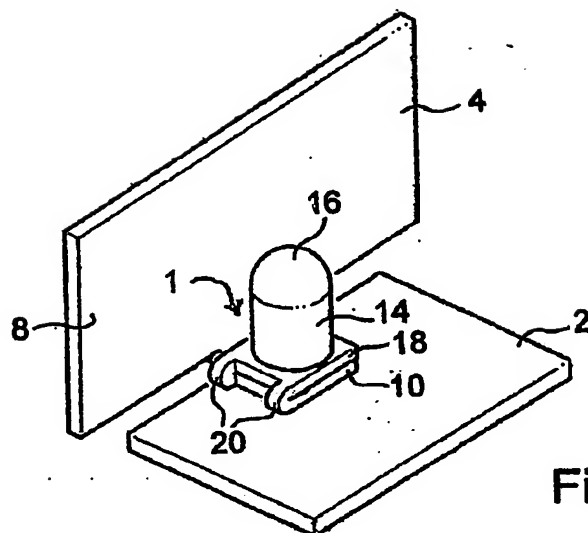


Fig.1

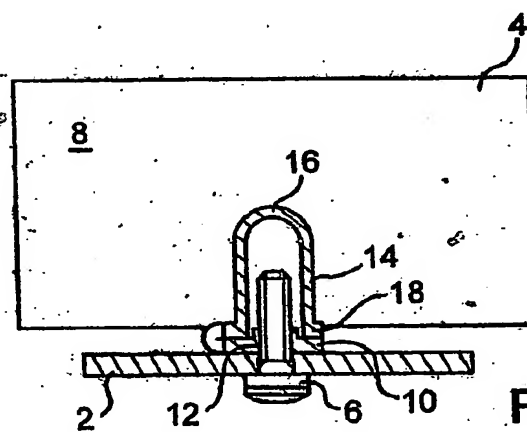


Fig.2

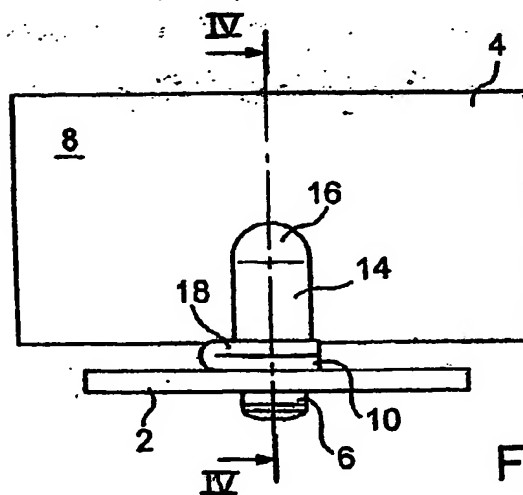


Fig.3

2/2

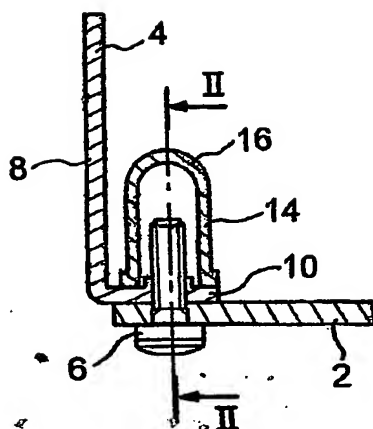


Fig. 4

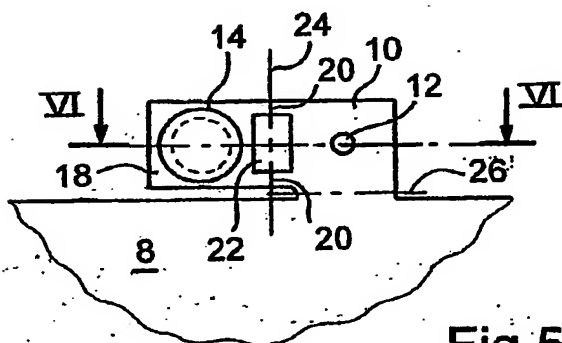


Fig. 5

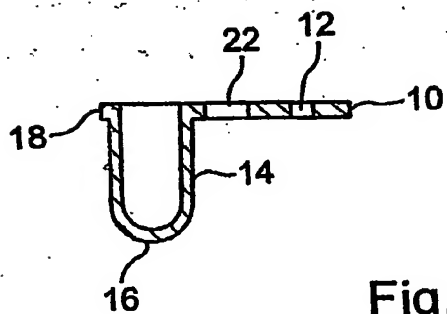


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PAJ/EP2004/005136

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H05K5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 37 36 986 A (GRUNDIG EMV) 11 May 1989 (1989-05-11) the whole document	
A	DE 87 05 154 U (SIEMENS AG) 4 August 1988 (1988-08-04) the whole document	
A	DE 195 48 205 C (BOPLA GEHÄUSE SYSTEME GMBH) 16 January 1997 (1997-01-16) the whole document	
A	US 2002/112870 A1 (KOBAYASHI TOSHIKI ET AL) 22 August 2002 (2002-08-22) figures 1,7,13	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 August 2004

Date of mailing of the international search report

30/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Batev, P



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005136

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3736986	A	11-05-1989	DE 3736986 A1	11-05-1989
DE 8705154	U	04-08-1988	DE 8705154 U1	04-08-1988
DE 19548205	C	16-01-1997	DE 19548205 C1	16-01-1997
US 2002112870	A1	22-08-2002	JP 2001085858 A	30-03-2001
			JP 2001085866 A	30-03-2001
			DE 10045728 A1	22-03-2001
			US 6407925 B1	18-06-2002

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/EP2004/005136

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H05K5/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H05K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 37 36 986 A (GRUNDIG EMV) 11 mai 1989 (1989-05-11) le document en entier	
A	DE 87 05 154 U (SIEMENS AG) 4 août 1988 (1988-08-04) le document en entier	
A	DE 195 48 205 C (BOPLA GEHAEUSE SYSTEME GMBH) 16 janvier 1997 (1997-01-16) le document en entier	
A	US 2002/112870 A1 (KOBAYASHI TOSHIKI ET AL) 22 août 2002 (2002-08-22) figures 1, 7, 13	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou, après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 août 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/09/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Batev, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP2004/005136

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3736986	A	11-05-1989	DE 3736986 A1	11-05-1989
DE 8705154	U	04-08-1988	DE 8705154 U1	04-08-1988
DE 19548205	C	16-01-1997	DE 19548205 C1	16-01-1997
US 2002112870	A1	22-08-2002	JP 2001085858 A	30-03-2001
			JP 2001085866 A	30-03-2001
			DE 10045728 A1	22-03-2001
			US 6407925 B1	18-06-2002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**